

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
à utiliser que pour les
commandes de reproduction

2 641 237

(21) N° d'enregistrement national :

89 14493

(51) Int Cl^e : B 60 Q 1/14.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 6 novembre 1989.

(71) Demandeur(s) : Société dite : Robert BOSCH GMBH. — DE.

(30) Priorité : DE, 30 décembre 1988, n° P 38 44 364.3.

(72) Inventeur(s) : Bernhard Woerner.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 6 juillet 1990.

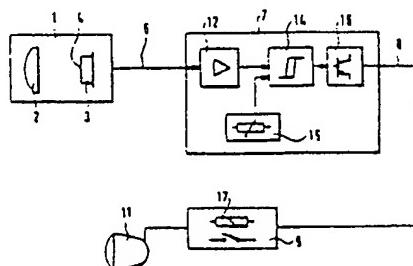
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Herrburger.

(54) Procédé de commande de l'émission lumineuse et agencement de projecteur de véhicule pour la mise en œuvre du procédé.

(57) Procédé caractérisé en ce qu'on mesure l'intensité au moins dans la zone de vision, dans lequel des sources lumineuses peuvent apparaître en sens inverse de la chaussée, on compare à une valeur de seuil et en cas de dépassement de cette valeur, on augmente l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur et/ou la répartition lumineuse de cet agencement en vue d'accroître l'éclairage de la route à suivre par le véhicule dans la direction de la marche et agencement de projecteur pour la mise en œuvre du procédé, caractérisé en ce que le capteur de luminosité 1 présente au moins un champ 4 recevant de la lumière, sur lequel au moins un champ émettant de la lumière, du champ de vision peut être reproduit par l'intermédiaire de l'optique 2.



A1

FR 2 641 237

0

"Procédé de commande de l'émission lumineuse et agencement de projecteur de véhicule pour la mise en oeuvre du procédé".

L'invention concerne un procédé de commande de l'émission lumineuse d'un agencement de projecteur de véhicule, comportant un projecteur dont l'émission lumineuse est commandée à l'aide d'au moins un capteur de luminosité qui capte l'émission lumineuse agissant sur le conducteur du véhicule, en provenance du champ de vision du conducteur dans le sens de la marche du véhicule.

Un tel procédé est connu par le document DE OS 21 44 197. Dans ce cas deux projecteur de feux de croisement, qui émettent des faisceaux lumineux orientés fortement sur la piste de roulement, sont prévus sur un véhicule, en vue d'améliorer l'éclairage de la piste de roulement. Il est de plus prévu deux projecteurs supplémentaires, qui sont conçus comme des projecteurs de longue portée, mais dont l'émission lumineuse est toutefois, pour chacun, commandée par un capteur de luminosité, de façon qu'ils puissent être obscurcis dans différentes zones de la piste de roulement à l'aide d'une limite clair/obscur s'étendant verticalement. La commande travaille alors de telle façon que si les capteurs de

luminosité captent une lumière venant en sens inverse, il s'ensuive, à chaque fois, un obscurcissement dans la zone de la lumière incidente dans le champs situé à l'avant du véhicule, afin que le conducteur du 5 véhicule venant en sens inverse ne soit pas aveuglé par les projecteurs supplémentaires. Dans les autres zones, la piste de roulement est pleinement éclairée. En fonctionnement, on connecte ainsi en permanence les quatre projecteurs. L'émission lumineuse des projecteurs supplémentaires est alors interrompue sélectivement.

10 Ce dispositif présente l'inconvénient que du fait d'un obscurcissement complet en direction du véhicule venant en sens inverse, la piste de roulement 15 est insuffisamment éclairée dans cette direction et il apparaît des trous noirs dans le champs de vision du conducteur, ce qui peut aboutir à des situations de circulation dangereuses dans la zone des piétons. Egalement à l'intérieur de ces trous noirs la lumière 20 provenant du véhicule venant en sens inverse agit de manière violente sur le conducteur du véhicule de l'agencement de projecteurs connu et elle peut l'aveugler notamment, du fait des différences de luminosité entre le trou noir et la lumière venant en 25 sens inverse.

Viss-à-vis de cet état de la technique, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'on mesure l'intensité lumineuse au moins dans la zone du 30 champ de vision, dans lequel des sources lumineuses peuvent apparaître en sens inverse de la chaussée, on la compare à une valeur de seuil et en cas de dépassement de cette valeur, on augmente l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur et/ou la répartition lumineuse de cet agencement, en vue 35 d'accroître l'éclairement de la route à suivre par le

véhicule dans la direction de la marche.

Ce procédé présente l'avantage que dans le cas d'une lumière venant en sens inverse, la lumière qui illumine spécialement la piste de roulement est renforcée de façon à réduire le contraste lumineux entre la piste de roulement illuminée et la lumière venant en sens inverse. Ainsi l'aveuglement du conducteur est également limitée. Par le niveau d'éclairage élevé, le conducteur atteint l'acuité visuelle qu'il a en cas d'éclairage normal, sans qu'un véhicule vienne à sa rencontre. Avantageusement, l'augmentation de l'émission lumineuse du véhicule est commandée automatiquement, à savoir lorsque l'intensité lumineuse ou l'émission lumineuse dans le champ de vision du conducteur a atteint une valeur de seuil déterminée. Cette valeur de seuil peut être optimisée. L'introduction d'une telle valeur de seuil offre l'avantage que l'augmentation de l'émission lumineuse du projecteur ne survienne ni trop tôt ni trop tard. Si l'augmentation survient trop tôt, il s'ensuit une accoutumance trop précoce à l'émission lumineuse élevée, de sorte qu'une partie du bénéfice initial en acuité visuelle est à nouveau perdue. L'effet de diminution d'acuité visuelle par suite d'effet d'aveuglement par la lumière des projecteurs du véhicule venant à la rencontre n'est pas contre pas notablement réduit.

L'invention est encore perfectionnée par le fait que :

- 30 a) Dans la zone du champ de vision, extérieure à la chaussée venant en sens inverse, dans laquelle des réflexions lumineuses dues à l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur et agissant sur le conducteur peuvent survenir, l'intensité lumineuse est captée à l'aide du capteur de luminosité et en

- cas de dépassement d'une valeur de seuil par l'intensité lumineuse, l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur est réduite et/ou la répartition lumineuse est modifiée, en vue de réduire l'intensité lumineuse en direction émise en direction de ces zones.
- 5 b) La modification de la répartition lumineuse est réalisée de façon à réduire l'émission lumineuse en direction de la zone du champ de vision d'où provient l'émission lumineuse dépassant la valeur de seuil.
- 10 c) La modification de la répartition lumineuse est obtenue par modification de la position de l'intensité lumineuse maximale de l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur.
- 15 d) La modification de la répartition lumineuse est obtenue par modification d'une limite clair/obscur de l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur.
- 20 e) L'augmentation ou la modification de la répartition lumineuse s'effectue pendant une durée minimale prédéterminée, après le dépassement de la valeur de seuil.
- 25 f) Un projecteur est susceptible d'être mis en service ou hors service en vue de modifier l'émission lumineuse ou la répartition lumineuse de l'agencement de projecteur.
- 30 g) L'agencement de projecteur en vue d'exécuter le procédé comporte, un capteur de luminosité, pourvu d'une optique placée en amont, disposé sur l'avant du véhicule, optique tournée en direction du champ de vision du conducteur du véhicule, un dispositif de commande relié à la sortie du capteur de luminosité et un dispositif destiné à la modification de l'émission lumineuse d'un projecteur de
- 35

l'agencement de projecteur, cet agencement étant caractérisé en ce que le capteur de luminosité présente au moins un champ recevant de la lumière, sur lequel au moins un champ, émettant de la lumière, du champ de vision peut être reproduit par l'intermédiaire de l'optique.

- 5 i) Il est prévu plusieurs capteurs de luminosité qui sont associés à des zones différentes du champ de vision ou des groupes de capteurs de luminosité qui sont associés à des zones différentes du champ de vision. Ces capteurs ou groupes de capteurs étant reliés, chacun l'un après l'autre, à un circuit d'exploitation d'un dispositif de commande comportant un dispositif comparateur relié d'une part à un transmetteur de valeur de seuil relatif à une valeur d'émission lumineuse et d'autre part au capteur de luminosité ou au groupe de capteurs de luminosité, les valeurs de sortie du comparateur étant amenées, par l'intermédiaire d'une mémoire de signal et en particulier par l'intermédiaire d'un circuit combinatoire logique, à un dispositif de réglage ou de connexion à l'aide duquel l'émission lumineuse d'un projecteur de l'agencement de projecteur est modifiable.
- 10 ii) Il est prévu plusieurs capteurs de luminosité ou un capteur de luminosité avec des groupes d'éléments photosensibles, associés aux différentes zones du champ de vision tandis que les sorties de ces capteurs ou de ces éléments photosensibles sont reliées à un dispositif de comparaison de valeur de seuil dont les sorties sont reliées à un circuit combinatoire logique qui est relié à un dispositif de réglage ou de connexion, à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiée.
- 15 iii) Il est prévu plusieurs capteurs de luminosité qui sont associés à des zones différentes du champ de vision ou des groupes de capteurs de luminosité qui sont associés à des zones différentes du champ de vision. Ces capteurs ou groupes de capteurs étant reliés, chacun l'un après l'autre, à un circuit d'exploitation d'un dispositif de commande comportant un dispositif comparateur relié d'une part à un transmetteur de valeur de seuil relatif à une valeur d'émission lumineuse et d'autre part au capteur de luminosité ou au groupe de capteurs de luminosité, les valeurs de sortie du comparateur étant amenées, par l'intermédiaire d'une mémoire de signal et en particulier par l'intermédiaire d'un circuit combinatoire logique, à un dispositif de réglage ou de connexion à l'aide duquel l'émission lumineuse d'un projecteur de l'agencement de projecteur est modifiable.
- 20 iv) Il est prévu plusieurs capteurs de luminosité ou un capteur de luminosité avec des groupes d'éléments photosensibles, associés aux différentes zones du champ de vision tandis que les sorties de ces capteurs ou de ces éléments photosensibles sont reliées à un dispositif de comparaison de valeur de seuil dont les sorties sont reliées à un circuit combinatoire logique qui est relié à un dispositif de réglage ou de connexion, à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiée.
- 25 v) Il est prévu plusieurs capteurs de luminosité ou un capteur de luminosité avec des groupes d'éléments photosensibles, associés aux différentes zones du champ de vision tandis que les sorties de ces capteurs ou de ces éléments photosensibles sont reliées à un dispositif de comparaison de valeur de seuil dont les sorties sont reliées à un circuit combinatoire logique qui est relié à un dispositif de réglage ou de connexion, à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiée.
- 30 vi) Il est prévu plusieurs capteurs de luminosité ou un capteur de luminosité avec des groupes d'éléments photosensibles, associés aux différentes zones du champ de vision tandis que les sorties de ces capteurs ou de ces éléments photosensibles sont reliées à un dispositif de comparaison de valeur de seuil dont les sorties sont reliées à un circuit combinatoire logique qui est relié à un dispositif de réglage ou de connexion, à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiée.
- 35 vii) Il est prévu un capteur de luminosité unique, en

aval de l'optique duquel est disposé un dispositif de balayage à l'aide duquel les différentes zones partielles du champ de vision sont reproduites les unes après les autres sur un élément photosensible du capteur de luminosité, et en ce que la sortie de l'élément photosensible est reliée à un circuit à l'aide duquel les signaux de sortie de l'élément photosensible sont amenés, à la fréquence de balayage du dispositif de balayage, à un circuit d'exploitation présentant un dispositif comparateur, les valeurs de sortie du dispositif comparateur étant reliées, par une mémoire de signal, en particulier par un circuit combinatoire logique, à un dispositif de réglage ou de connexion à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiable.

- 1) Le champ de vision est représenté sur plusieurs éléments photosensibles d'un ou de plusieurs capteurs de luminosité, les sorties des éléments photosensibles étant en même temps reliées à un circuit combinatoire logique, par l'intermédiaire duquel on peut mesurer une valeur maximale des signaux de sortie des éléments photosensibles individuels, cette valeur maximale étant amenée à un dispositif comparateur de valeur de seuil, dont le signal de sortie commande un dispositif de réglage ou de connexion, à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiable.
- m) Le dispositif de réglage ou de connexion est connectable et déconnectable à volonté. L'installation peut être ainsi commutée en cas de besoin.
- n) Le dispositif de réglage et de connexion est susceptible d'être maintenu pour un temps prédéterminé en position connectée ou déconnecté, par l'intermédiaire d'un élément temporisé qui peut

être positionné du fait d'une première connexion ou d'un premier processus de connexion. On évite ainsi avantageusement une trop grande fréquence de connexion.

- 5 o) Le dispositif de réglage ou de connexion comporte un servomoteur à l'aide duquel un écran est susceptible d'être interposé dans le faisceau lumineux émis par le projecteur ou bien à l'aide duquel la position de la source lumineuse est modifiable.
- 10 p) Le dispositif de réglage ou de connexion présente un relais à l'aide duquel l'intensité allant à la source lumineuse du projecteur peut être connectée ou déconnectée.
- 15 q) L'écran présente un bord d'écran s'étendant verticalement.

La présente invention est décrite et expliquée en référence à des exemples de réalisation préférés, et en liaison avec (les figures jointes) données à titre illustratif, dans lesquelles :

- 20 - la figure 1 est une représentation de principe d'un agencement de projecteur destiné à exécuter le procédé selon l'invention,
- la figure 2 représente la structure d'une première forme de réalisation d'un capteur de luminosité destiné à mesurer l'émission lumineuse provenant du champ de vision du conducteur du véhicule équipé de l'agencement de projecteur, un champ recevant de la lumière étant délimité par un écran,
- 25 - la figure 3 représente une deuxième forme de réalisation du capteur de luminosité, dans laquelle le champ recevant de la lumière est constitué par plusieurs éléments photosensibles individuels,
- 30 - la figure 4 représente un troisième exemple de réalisation en variante de l'exemple de réalisation de la figure 3,

- la figure 5 représente une quatrième forme de réalisation comportant un élément photosensible unique, sur lequel le champ de vision est reproduit par un dispositif déviant la lumière en une alternance rapide à l'aide d'un procédé de balayage,
- la figure 6 représente une répartition du champ de vision du conducteur en différents champs émettant de la lumière et qui sont copiés sur un champ du photo capteur recevant la lumière correspondante,
- la figure 7 est un schéma électrique du circuit d'exploitation du signal de sortie du photo capteur,
- la figure 8 est un schéma de principe d'une variante d'un dispositif de commande de conception lumineuse d'un agencement de projecteur de véhicule.

Sur un véhicule automobile, non représenté en détail, on dispose à l'avant un capteur de luminosité 1 qui s'oriente dans la direction de la marche et capte le champ de vision du conducteur du véhicule. Le capteur de luminosité se compose d'une optique image ou optique de champ 2 en aval de laquelle est prévu, dans le plan image, un ou plusieurs éléments photosensibles 3, qui constitue un champ récepteur 4 de la lumière. Les éléments photosensibles délivrent, par leur sortie 6, des signaux de commande à un circuit d'exploitation 7, dont la sortie 8 est reliée à un dispositif de connexion 9, par l'intermédiaire duquel on commande l'émission ou la répartition de la lumière d'un projecteur 11. Ce projecteur peut être soit un projecteur supplémentaire, qui est connecté ou non en soutien d'un projecteur de code, soit un projecteur modifié ou un projecteur de code appartenant à l'équipement standard du véhicule, que l'on commande de façon que son émission lumineuse s'effectue de la manière souhaitée. Le projecteur doit alors augmenter

l'émission lumineuse en direction de la piste de roulement proprement dite, en tant que lumière de feux de croisement, lorsque survient une source lumineuse sur la piste de roulement inverse, ou encore réduire l'émission lumineuse s'il se produit une émission lumineuse trop élevée en provenance de zones déterminées du champ de vision du conducteur. Cela sera expliqué plus en détail ci-après. Le circuit d'exploitation se compose dans son principe d'un amplificateur 12 amplifiant les signaux provenant de la sortie 6 et les amène à un interrupteur de seuil 14, avec lequel est associé un capteur de valeur de seuil 15. La sortie de l'interrupteur de valeur de seuil commande un transistor de puissance 16 ou un autre élément de commutation, par l'intermédiaire duquel on peut commander un circuit de puissance. Le transistor de puissance 16 commande de préférence le dispositif de connexion 9 qui peut par exemple se composer d'un relais 17 commandant le circuit d'alimentation électrique d'un projecteur de feu de croisement 11, en assurant sa connexion ou sa déconnexion. En variante, on peut commander à l'aide du dispositif de connexion un dispositif de réglage du projecteur ou d'une source lumineuse supplémentaire située dans le projecteur ou un dispositif d'obscurcissement du projecteur.

Pour la compréhension du dispositif décrit ci-dessus, on prendra en considération le champ de vision du conducteur du véhicule selon la figure 6. On y distingue que le champ de vision est subdivisé en trois champs émettant de la lumière, un premier champ 18, un deuxième champ 19 et un troisième champ 20.

Le premier champ 18 émettant de la lumière comprend, la piste de roulement 22, qui est déjà désignée ci-dessus comme piste de roulement proprement

dite du véhicule équipé de l'agencement de projecteur selon l'invention, la bordure 23 de cette piste de roulement, ainsi que, jusque dans certaines limites, la zone 24 située au-dessus de la piste de roulement 5 22 ou de sa bordure 23.

Le deuxième champ 19 émettant de la lumière comprend la piste de roulement inverse 25 sa bordure 26, ainsi qu'une zone 27 située également au-dessus de celles-ci.

10 Le troisième champ émettant de la lumière est situé au-dessus des zones 24 et 27 du premier et du deuxième champ émettant de la lumière et comprend les sources lumineuses se trouvant au-delà d'une hauteur déterminée ou d'un angle déterminé, au-dessus 15 des pistes de roulement. Il se produit dans cette zone du troisième champ des émissions lumineuses qui peuvent provenir de sources lumineuses situées en hauteur, de réflexion lumineuses sur des ouvrages tels que des ponts ou de réflexion lumineuses sur des 20 nappes de brouillard.

Du fait de la réalisation du capteur de luminosité de la figure 1, comprenant l'optique 2 et l'élément photosensible 3, on obtient une représentation des champs émettant de la lumière sur le champ 4 recevant la lumière et l'on procède à une exploitation 25 de cette émission lumineuse. L'émission lumineuse du champ est amené à l'amplificateur 12 sous la forme d'un signal, puis dans l'interrupteur 14 à valeur de seuil réglable lequel attaque le transistor de puissance 16 c'est-à-dire le circuit de réglage 9 30 après chaque franchissement en montée ou en descente de la valeur de seuil. La valeur de seuil peut être réglée manuellement ou automatiquement, suivant un niveau lumineux général, la vitesse du véhicule, ou 35 suivant divers autres paramètres influençant l'acuité

visuelle. Le dispositif travaille de telle façon que lorsque le niveau de signal correspondant à la lumière provenant du deuxième champ 19 dépasse la valeur de seuil prévue, l'interrupteur 14 connecte le projecteur 11 par l'intermédiaire du dispositif de connexion 9, en tant que feu de croisement, c'est-à-dire augmente l'émission lumineuse du véhicule en direction de la piste de roulement directionnelle 22. Si par contre l'émission lumineuse du premier champ et/ou du troisième champ dépasse la valeur de seuil préterminée, il y a déconnexion du feu de croisement, du projecteur 11 ou d'un dispositif similaire, dans le but de réduire l'éclairage de la piste de roulement 22.

Ceci se passe en particulier lorsque, par augmentation de l'émission lumineuse et des conditions de visibilités, la piste de roulement directionnelle du véhicule est trop fortement éclairée ou si, du fait de l'émission lumineuse augmentée lors de l'arrivée du véhicule sur des surfaces réfléchissantes, le conducteur peut être par trop aveuglé. Ceci se produit en particulier en cas de formation de brouillard. En vue d'exploiter les émissions lumineuses provenant des champs émettant de la lumière, ceux-ci sont transmis au capteur de luminosité 1 de façon que, à l'aide de l'optique ou des champs 4 récepteurs de la lumière, réalisés de manière correspondante, les champs émettant de la lumière puissent de la manière souhaitée faire l'objet d'une exploitation sélective.

Un premier exemple de réalisation du capteur de luminosité 1 est représenté sur la figure 2. Une optique 2 y est représentée schématiquement, sous la forme d'une lentille convergente, en aval de laquelle est placée une autre lentille convergente 29, qui amène à son tour la lumière reçue par l'optique 2 à un

élément photosensible 3. Le champ correspondant émettant de la lumière qui est situé dans le champ de vision du conducteur, peut alors être délimité par l'intermédiaire d'un écran 30 placé en amont de la lentille convergente 29, constituant le champ récepteur de lumière 4. L'élément photosensible 3, qui est associé à un champ déterminé émettant de la lumière, capte la somme de l'émission lumineuse du champ émettant de la lumière, forme un signal de sortie correspondant à cette émission lumineuse, ce signal étant à son tour traité dans le circuit d'exploitation 7, pour déterminer le franchissement de la valeur de seuil en montée ou en descente, ce franchissement étant ensuite exploité comme décrit ci-dessus. On peut associer un tel capteur aux champs individuels émettant de la lumière.

A titre de perfectionnement de la figure 2, on peut également réaliser un capteur de luminosité de telle façon que l'optique 2 représente les champs émettant de la lumière sur un arrangement 32 de plusieurs éléments photosensibles. On peut alors prévoir des éléments photosensibles 33 individuels disposés en série, dont l'un ou plusieurs sont associés à l'un des champs 18, 19, 20. Les signaux de sortie de ces éléments photosensibles individuels sont exploités individuellement ou de manière regroupée, par le circuit d'exploitation, dans le cas où ils sont plusieurs par champ. On peut alors prévoir un circuit d'exploitation unique pour l'ensemble de l'agencement 32 des éléments photosensibles, si chacun des éléments photosensibles 33 associés à des champs émettant de la lumière font l'objet d'une exploitation les uns après les autres, en succession rapide. On connecte ensuite le projecteur 11 en fonction du résultat des mesures.

La figure 4 représente une variante du mode

de réalisation de la figure 3, comprenant également des éléments photosensibles individuels 33 disposés en rangée et dont les surfaces donnent des représentations des champs émettant de la lumière, tandis que des optiques convergentes 34 sont placées en amont de chacun de ces éléments. A l'aide de ces lentilles de l'optique 34 qui sont avantageusement cylindriques, les éléments individuels photosensibles 33 peuvent être exactement associés aux champs émettant de la lumière.

Si l'on veut réduire la dépense relative à la mise en oeuvre d'un grand nombre d'éléments photosensibles, en particulier selon la figure 4, on peut (voir figure 5) mettre en oeuvre un seul élément photosensible 36, en plaçant en amont de cet élément une optique configurée de manière correspondante et en plaçant en aval un circuit d'exploitation correspondant.

On a prévu sur la figure 5, comme dans les figures précédentes, une optique 2 en aval de laquelle est placée un miroir oscillant 37. Ce miroir est déplacé d'un mouvement de va-et-vient d'amplitude régulière par un entraînement 38 et explore alors par l'intermédiaire de l'optique 2 les différentes zones du champ de vision du conducteur du véhicule et produit pour chacune, une représentation sur l'élément photosensible 36, par l'intermédiaire d'une lentille convergente 39 placée en aval. Toutes les parties du champ de vision sont par conséquent successivement représentées et en particulier les champs 18 et 19 émettant de la lumière. Le signal de sortie de l'élément photosensible est scruté de manière séquentielle et synchronisée avec le mouvement du miroir oscillant et exploité par l'intermédiaire d'un interrupteur à valeur de seuil qui commande à son tour

le feu de croisement ou le projecteur 11 de la manière mentionnée précédemment. Les circuits d'exploitation des exemples de réalisation précédents peuvent contenir un dispositif comparateur, l'interrupteur à valeur de seuil 14, travaillant avec des valeurs de seuils identiques, pour tous les champs émettant de la lumière, ou au contraire avec des valeurs de seuils différentes. Dans ce dernier cas on évite une commutation trop fréquente du feu de croisement en cas de conditions de visibilités défavorables. Afin d'éviter dans des cas spéciaux une commutation lors de l'émission lumineuse accrue en provenance du premier champ émettant de la lumière, par exemple lorsqu'il se présente des surfaces réfléchissantes sur le bord de la piste de roulement, lesquelles peuvent augmenter brièvement l'émission lumineuse provenant de ce champ 18.

On prévoira à cet endroit des champs émettant de la lumière 4 ou à l'endroit correspondant des éléments photosensibles 33, un recouvrement correspondant à la surface 40 qui est hachurée sur la figure 6. De telles émissions lumineuses accrues peuvent par exemple provenir des panneaux de circulation réfléchissants ou des signaux de circulation, de cette manière, les émissions lumineuses provenant de cette zone ne contribuent pas à la commande du feu de croisement. Si le capteur de luminosité se compose d'un grand nombre d'éléments photosensibles, on peut omettre les éléments photosensibles situés dans cette zone.

Il est représenté sur la figure 7 un circuit d'exploitation 107 comportant des capteurs 1a, 1b, 1c, chacun associé à l'un des champs 18, 19, 20, émettant de la lumière, en aval de ces capteurs sont placés des amplificateurs 12a, 12b, 12c, suivies par des inter-

rupteurs à valeur de seuil 14a, 14b, 14c. La sortie de chaque interrupteur à valeur de seuil mène à des interrupteurs 16a, 16b et 16c qui sont chacun associés aux capteurs de luminosité 1a à 1c, et qui sont placés en série dans une ligne d'alimentation électrique 42. La ligne d'alimentation électrique 42 conduit au dispositif de connexion 9, par l'intermédiaire duquel le projecteur 11 ou le feu de croisement est connecté. En plus des interrupteurs 16a, 16b, 16c, il est également prévu un interrupteur 43 supplémentaire, qui est commandé par un dispositif de commutation 44 actionnable à volonté par le conducteur du véhicule.

Ce circuit d'exploitation permet d'obtenir une mesure de l'émission lumineuse provenant des champs émettant de la lumière et, en cas de franchissement, à la montée ou à la descente, d'une valeur de seuil, il peut donner la priorité à cet état de fait, par rapport aux conditions régnant dans le reste des surfaces émettant de la lumière, en connectant ou en déconnectant momentanément le feu de croisement. On associe le capteur de luminosité 1a, par exemple au premier champ 18 émettant de la lumière, le capteur 1b au deuxième champ 19 et le capteur 1c au troisième champ 20. Selon la logique de commutation du dispositif de connexion 9, les conditions peuvent alors être telles que si les valeurs de seuil associées au premier et au troisième champ 18, 20 émettant de la lumière ne sont pas dépassées, les interrupteurs correspondants 16b et 16c sont fermés, de sorte qu'ensuite, lorsque l'interrupteur 43 est également fermé, la disposition de connexion est attaquée de telle façon que le feu de croisement 11 soit connecté. Si la valeur de seuil qui est associée au deuxième champ 19 est franchie en descente, l'interrupteur 16b s'ouvre, le relais du dispositif de

connexion 9 retombe et le feu de croisement est à nouveau déconnecté. Le même processus survient si la valeur de seuil qui est associée au premier champ 18 ou au troisième champ 20 est dépassée. Les interrupteurs 16a et 16c s'ouvrent alors et le circuit électrique est également interrompu. En actionnant le dispositif de connexion 44, on peut en outre également déconnecter le feu de croisement par l'intermédiaire de l'interrupteur 43.

En complément à ce mode de réalisation, afin d'éviter une commutation trop fréquente lors du passage des valeurs de seuil prédéterminées, on peut prévoir un dispositif supplémentaire comportant un capteur de reconnaissance de l'intensité 46 qui reconnaît, en étant réalisé par exemple sous la forme d'une bobine d'induction, une intensité passant dans la ligne d'alimentation électrique 16, le capteur est associé à un commutateur temporisé 47 pour le commander. Le commutateur temporisé est situé dans une ligne électrique 48 placée en parallèle sur les interrupteurs 16a à 16c et 43, et part d'une source de courant ou d'une source de tension, sur laquelle le reste de l'installation 49 du projecteur est branché. Dès que le dispositif 46 détecte un courant, la ligne électrique 48 est reliée par le commutateur temporisé au dispositif de connexion 9, de sorte que, pendant la durée prédéterminée de temporisation du commutateur temporisé, le dispositif de connexion 9 demeure attaqué, indépendamment de la position des interrupteurs 16a à 16c. Ensuite, à la fin du temps de temporisation, la ligne électrique 48 allant du dispositif de connexion 9 est à nouveau interrompue et celui-ci est commandé par les interrupteurs précités en fonction de leurs positions.

Selon une variante de réalisation, on peut

réaliser un circuit d'exploitation de façon que, pour des configurations de capteur selon la figure 3 ou 4, les éléments photosensibles 33 individuels soient balayés selon un ordre de succession rapide et une fréquence prédéterminée, et comparés à une valeur de seuil prédéterminée ou même commutable en alternance. Chaque résultat de mesure est placé dans une mémoire qui est alors interrogée pour connaître la valeur la plus élevée qui est à déterminante pour la commutation du feu de croisement. L'exploitation s'effectue ainsi en technique multiplex. Selon un autre mode de réalisation, les éléments photosensibles individuels selon les figures 3 ou 4 peuvent être interrogés par l'intermédiaire d'une grille analogique pour connaître les valeurs les plus élevées, chaque valeur maximale déterminant à son tour la commutation du dispositif de connexion, respectivement par exemple la connexion ou la déconnexion du feu de croisement.

Un tel dispositif est représenté schématiquement sur la figure 8, avec une optique 2, un agencement 32 de plusieurs éléments photosensibles 33 et un dispositif à valeur de seuil 50, par l'intermédiaire duquel une valeur maximale 51 dépassant la valeur de seuil 52 est captée et en fonction de quoi le dispositif de connexion 9 est attaqué. Un servomoteur 54 peut maintenant être connecté au moyen du dispositif de connexion 9, moteur par l'intermédiaire duquel on règle un écran 55 s'engageant dans le trajet du rayon 56 d'un projecteur de feu de croisement 57. Le projecteur de feu de croisement comporte une source lumineuse 58 qui est alors constamment connectée, conjointement avec le reste de l'installation de projecteurs et un réflecteur 59 comportant un objectif aval 60. Le bord 61 de l'écran 55 est positionné pour correspondre à la piste de roulement ou au champ de

vision du conducteur. Concernant cet écran, il s'agit d'un écran produisant une limite clair/obscure verticale, de façon que seule la piste de roulement directionnelle 22 soit chaque fois éclairée. En 5 principe, la répartition lumineuse de l'émission lumineuse du projecteur peut alors être modifiée et en particulier la modification peut être entreprise de façon que dans la direction 62, à partir de laquelle est prélevé un signal dépassant une valeur de seuil 10 prédéterminée, une lumière abondante soit émise et que, dans l'autre zone, il ne soit émis aucune lumière, ou peu de lumière. Une variante est représentée sur la figure 8, à l'aide de laquelle au lieu de l'écran 15, c'est la source lumineuse 58 qui 15 est déplacée à l'aide d'un servomoteur 63, de façon que la position de l'intensité lumineuse 64 la plus élevée de la lumière émise par l'installation de projecteurs, sur la piste de roulement directionnelle 22 du véhicule, se limite dans le champ de vision 65.

20 A l'aide des mesures précédentes, lorsque survient un niveau lumineux accru sur la piste de roulement inverse, l'intensité d'éclairage de la piste de roulement 22 sur laquelle se déplace le véhicule est avantageusement augmentée dans la zone du premier champ 18 émettant de la lumière, afin 25 d'améliorer l'acuité visuelle du conducteur du véhicule ou de réduire le contraste d'éclairage entre la lumière provenant de face et la piste de roulement proprement dite qui est éclairée. Si, 30 toutefois, l'émission lumineuse provenant du premier champ émettant de la lumière est trop élevée, ce qui peut être causé par des surfaces réfléchissantes, par des revêtements réfléchissants de la piste de roulement réfléchissants ou pour des conditions atmosphériques particulières telles que des nappes de 35

2641237

19

brouillard, le feu de croisement est déconnecté. Dans de tels cas, il est également prévu un champ supplémentaire, le troisième champ 20, par l'intermédiaire duquel le feu de croisement est commandé de la même 5 manière.

10

15

20

25

30

35

R E V E N D I C A T I O N S

- 1°) Procédé de commande de l'émission lumineuse d'un agencement de projecteur de véhicule, comportant un projecteur (11) dont l'émission lumineuse est commandée à l'aide d'au moins un capteur de luminosité (1) qui capte l'émission lumineuse agissant sur le conducteur du véhicule, en provenance du champ de vision (65, 18, 19, 20) du conducteur dans le sens de la marche du véhicule, procédé caractérisé en ce qu'on mesure l'intensité lumineuse au moins dans la zone du champ de vision, dans lequel des sources lumineuses peuvent apparaître en sens inverse de la chaussée, on compare à une valeur de seuil et en cas de dépassement de cette valeur, on augmente l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur et/ou la répartition lumineuse de cet agencement, en vue d'accroître l'éclairement de la route à suivre par le véhicule dans la direction de la marche.
- 2°) Procédé en particulier selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on capte à l'aide du capteur de luminosité l'intensité lumineuse, dans la zone du champ de vision extérieure à la chaussée en sens inverse, zone dans laquelle des réflexions lumineuses dues à l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur peuvent survenir et agir sur le conducteur et en cas de dépassement d'une valeur de seuil de cette intensité lumineuse l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur est réduite et/ou la répartition lumineuse est modifiée, en vue de réduire l'intensité lumineuse émise en direction de ces zones.
- 3°) Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la modification de la répartition lumineuse est réalisée de façon à réduire l'émission lumineuse en direction de la zone du champ

de vision d'où provient l'émission lumineuse dépassant la valeur de seuil.

5 4°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on obtient la modification de la répartition lumineuse par modification de la position de l'intensité lumineuse maximale de l'émission de l'agencement de projecteur.

10 5°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on obtient la modification de la répartition lumineuse par modification de la position d'une limite clair/obscure de l'émission lumineuse de l'agencement de projecteur.

15 6°) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on réalise l'augmentation ou la modification de la répartition lumineuse pendant une durée minimale prédéterminée, après le dépassement de la valeur de seuil.

20 7°) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on met en/ou hors service un projecteur en vue de modifier l'émission lumineuse ou la répartition lumineuse de l'agencement de projecteur.

25 8°) Agencement de projecteur pour la mise en œuvre du procédé conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un capteur de luminosité (1), pourvu d'une optique (2) placée en amont, disposé sur l'avant du véhicule, optique tournée en direction du champ de vision du conducteur du véhicule, un dispositif de commande relié à la sortie (6) du capteur de luminosité (1) et un dispositif destiné à modifier l'émission lumineuse d'un projecteur de l'agencement de projecteur, caractérisé en ce que le capteur de luminosité (1) présente au moins un champ (4) recevant de la lumière,

sur lequel au moins un champ (18, 19, 20) émettant de la lumière, du champ de vision peut être reproduit par l'intermédiaire de l'optique (2).

9°) Agencement selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est prévu plusieurs capteurs de luminosité (1, 1a, 1b, 1c) qui sont associés à des zones différentes du champ de vision ou des groupes de capteurs de luminosité (32) qui sont associés à des zones différentes du champ de vision. Ces capteurs ou groupes de capteurs étant reliés, chacun l'un après l'autre, à un circuit d'exploitation (7) d'un dispositif de commande comportant un dispositif comparateur (14) relié d'une part à un transmetteur de valeur de seuil (15) relative une valeur d'émission lumineuse et d'autre part au capteur de luminosité (1, 1a, 1b, 1c) ou au groupe de capteurs de luminosité (32), les valeurs de sortie du comparateur étant amenées, par l'intermédiaire d'une mémoire de signal et en particulier par l'intermédiaire d'un circuit combinatoire logique, à un dispositif de réglage ou de connexion (9, 54, 63) à l'aide duquel l'émission lumineuse d'un projecteur de l'agencement de projecteur est modifiable.

10°) Agencement de projecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est prévu plusieurs capteurs de luminosité ou un capteur de luminosité avec des groupes (32) d'éléments photosensibles, associés aux différentes zones du champ de vision tandis que les sorties de ces capteurs ou de ces éléments photosensibles sont reliés à un dispositif de comparaison de valeur de seuil (14, 50) dont les sorties sont reliées à un circuit combinatoire logique (16a, 16b, 16c) qui est relié à un dispositif de réglage ou de connexion (9), à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est

modifiée.

11°) Agencement de projecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est prévu un capteur de luminosité unique, en aval de l'optique (2) duquel est disposé un dispositif de balayage (37, 38) à l'aide duquel les différentes zones partielles du champ de vision sont reproduites les unes après les autres sur un élément photosensible (36) du capteur de luminosité, et en ce que la sortie de l'élément photosensible est reliée à un circuit à l'aide duquel les signaux de sortie de l'élément photosensible sont amenés, à la fréquence de balayage du dispositif de balayage, à un circuit d'exploitation présentant un dispositif comparateur, les valeurs de sortie du dispositif comparateur étant reliées par une mémoire de signal, en particulier par un circuit combinatoire logique, à un dispositif de réglage ou de connexion à l'aide duquel l'émission lumineuse du projecteur est modifiable.

20 12°) Agencement de projecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que le champ de vision est représenté sur plusieurs éléments photosensibles d'un ou plusieurs capteur de luminosité, les sorties des éléments photosensibles étant en même temps reliées à un circuit combinatoire logique, par l'intermédiaire duquel on peut mesurer une valeur maximale des signaux de sortie des éléments photosensibles individuels, cette valeur maximale étant amenée à un dispositif comparateur de valeur de seuil, dont 25 le signal de sortie commande un dispositif de réglage ou de connexion, à l'aide duquel l'émission lumineuse 30 du projecteur est modifiable.

35 13°) Agencement de projecteur selon l'une quelconque des revendications de 8 à 11, caractérisé en ce que le dispositif de réglage ou de connexion (9)

est susceptible d'être maintenu pour un temps pré-déterminé en position connectée ou déconnectée, par l'intermédiaire d'un élément temporisé (47) qui peut être positionné du fait d'une première connexion ou 5 d'un premier processus de connexion.

14°) Agencement de projecteur selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que le dispositif de réglage et de connexion (9) est susceptible d'être maintenu pour un temps pré-déterminé en position connectée ou déconnectée, 10 par l'intermédiaire d'un élément temporisé (47) qui peut être positionné du fait d'une première connexion ou d'un premier processus de connexion.

15°) Agencement de projecteur selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que le dispositif de réglage ou de connexion comporte un servomoteur (54) à l'aide duquel un écran (55) est susceptible d'être interposé dans le faisceau lumineux émis par le projecteur ou bien à l'aide 20 duquel la position de la source lumineuse (58) est modifiable.

16°) Agencement de projecteur selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que le dispositif de réglage ou de connexion 25 comporte un relais (17) à l'aide duquel l'intensité du courant, allant à la source lumineuse (58) du projecteur (57), peut être connectée ou déconnectée.

17°) Agencement de projecteur selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'écran (55) 30 présente un bord d'écran (61) s'étendant verticalement.

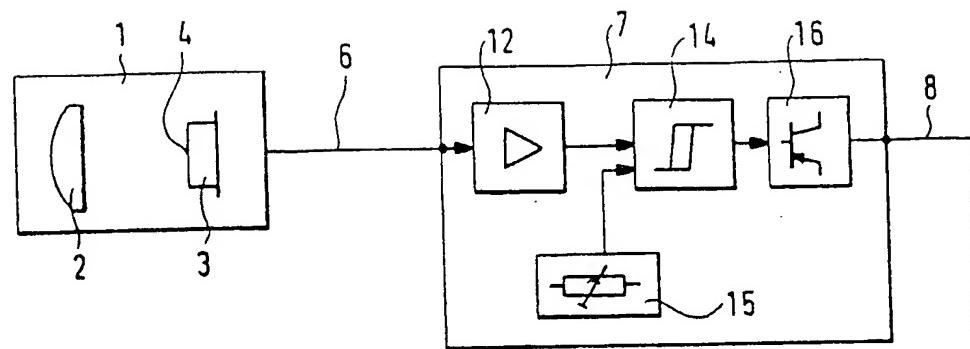


Fig. 1

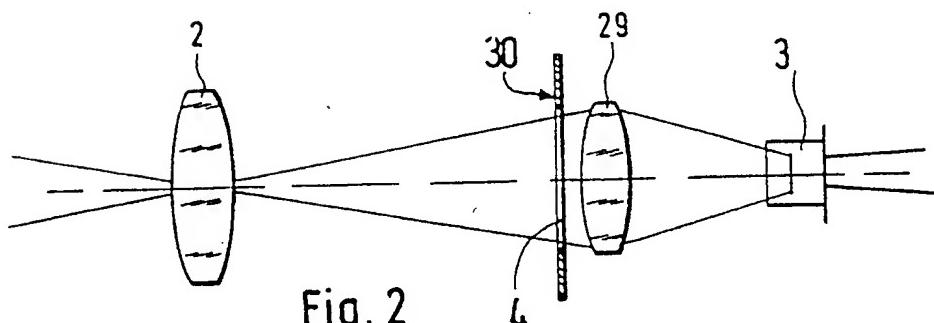
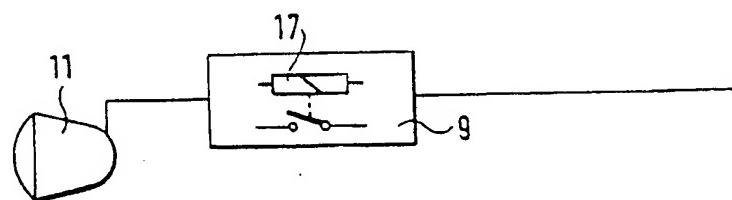


Fig. 2

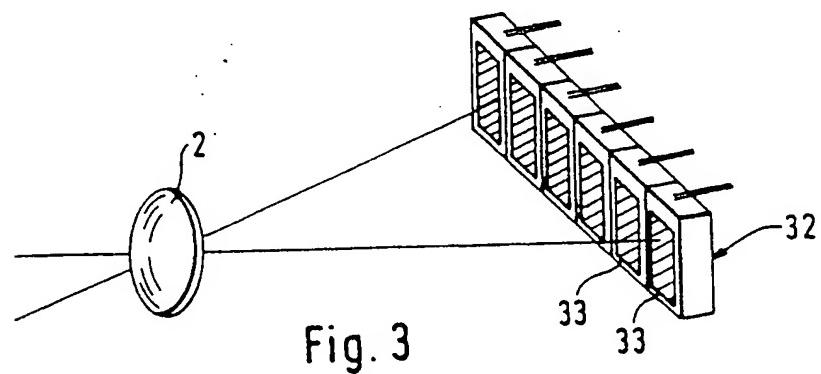
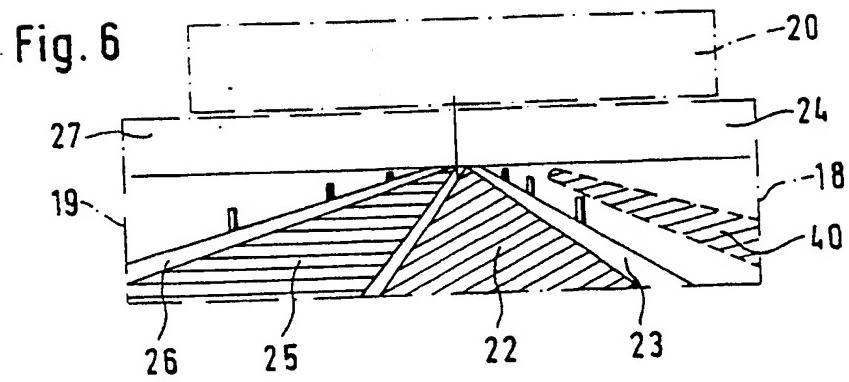
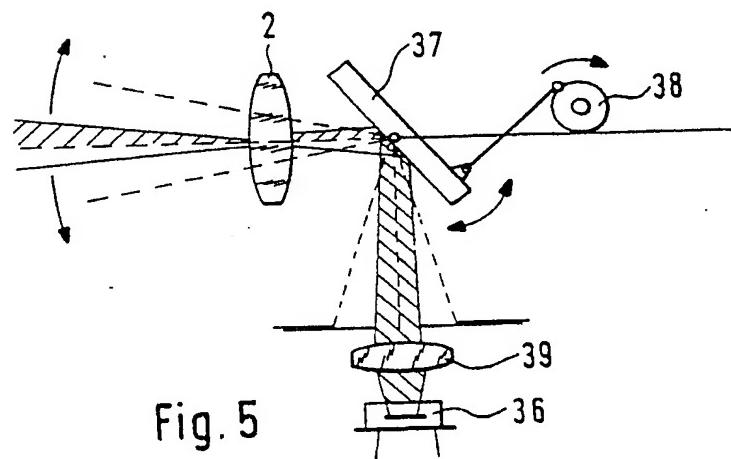
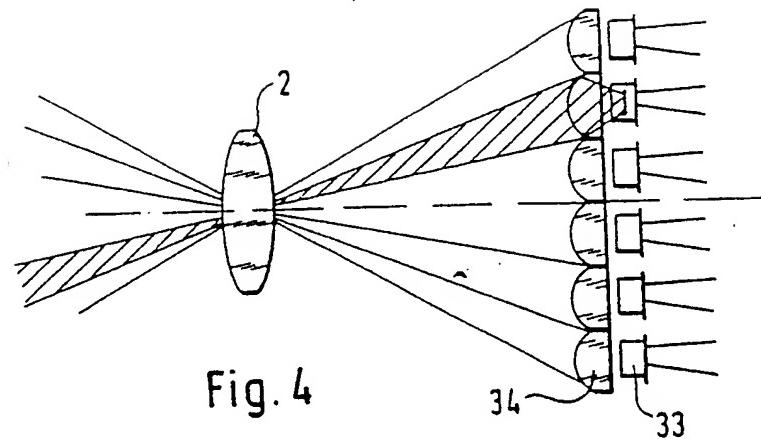


Fig. 3



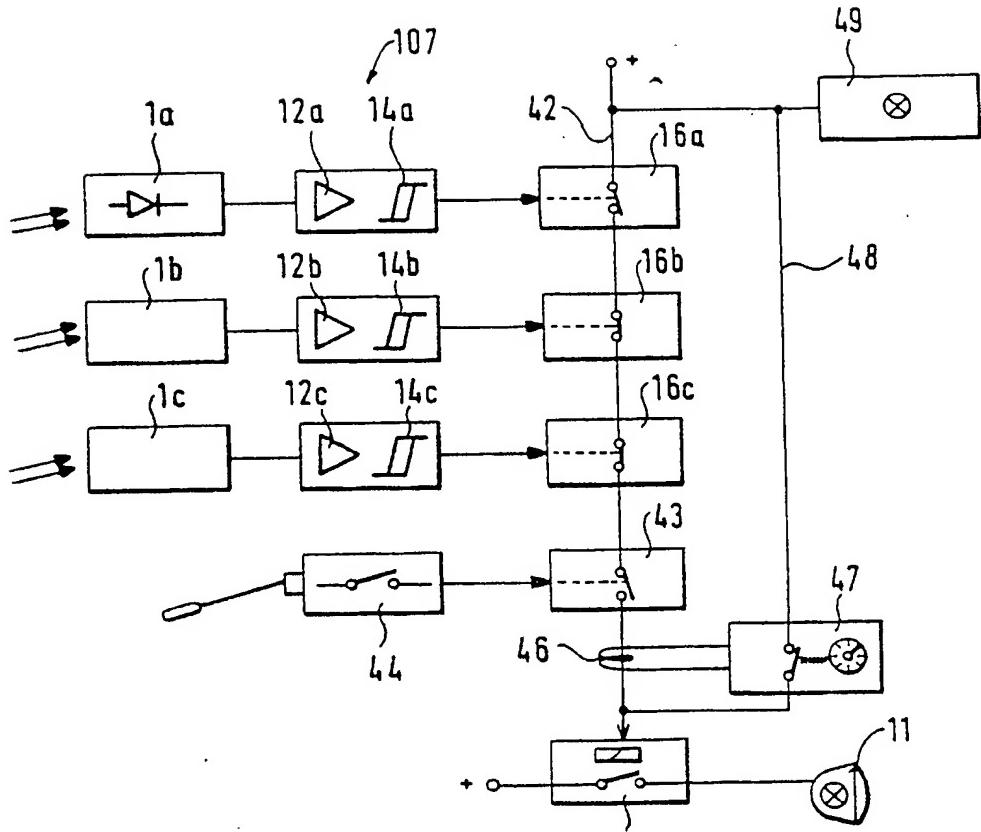


Fig. 7

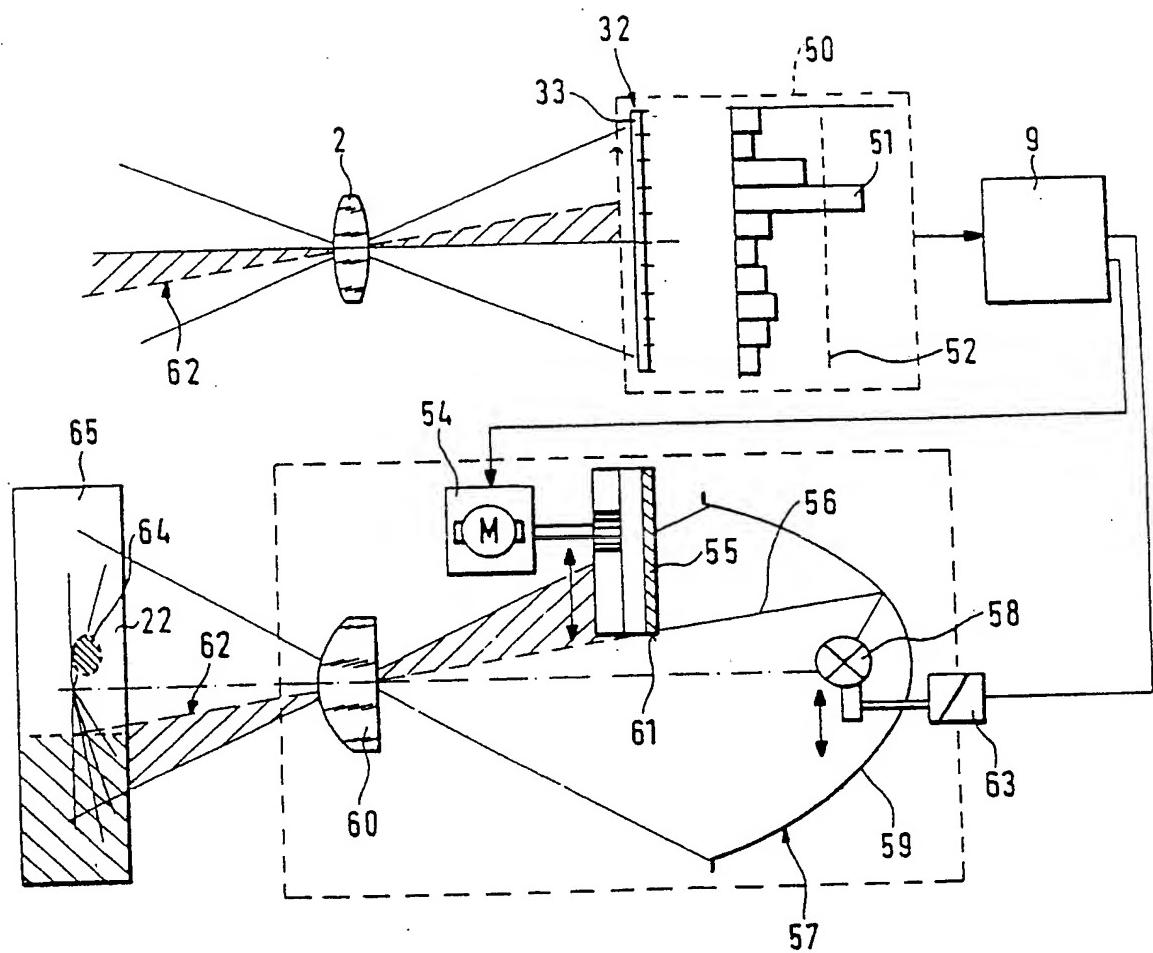


Fig. 8